

ABSTRAK

Kemudahan akses terhadap jutaan lagu melalui *platform streaming* menghadirkan tantangan baru bagi pengguna dalam menemukan musik yang sesuai dengan preferensi mereka. Sistem rekomendasi menjadi solusi penting untuk menyaring dan menyajikan lagu yang relevan. Penelitian ini menggabungkan pendekatan *Content-Based Filtering* berbasis kemiripan audio menggunakan *Cosine Similarity* dengan metode *Multi-Armed Bandit* (MAB) untuk meningkatkan kualitas rekomendasi melalui algoritma *Thompson Sampling* dan *Epsilon-Greedy*. Sistem menerima input berupa daftar lagu favorit pengguna, kemudian merekomendasikan lagu lain yang memiliki kemiripan tinggi secara musikal, dilanjutkan dengan proses eksplorasi dan eksploitasi berdasarkan umpan balik pengguna. Eksperimen dilakukan menggunakan dataset *Spotify* yang tersedia di *Kaggle*, dengan dua skenario jumlah arms (50 dan 100) dan variasi epsilon (0,1 hingga 0,9). Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *Precision@K*, *Mean Average Precision* (MAP@K), *HitRate@K*, dan *NDCG@K*. Hasil menunjukkan bahwa algoritma *Epsilon-Greedy* dengan $\epsilon = 0,1$ dan jumlah arms 100 memberikan hasil terbaik dan paling konsisten, dengan nilai evaluasi mendekati atau mencapai maksimum di semua metrik. Penelitian ini memperkuat potensi algoritma MAB, khususnya *Epsilon-Greedy* dengan epsilon kecil, dalam mengoptimalkan pengalaman pengguna pada sistem rekomendasi berbasis musik.

Kata kunci: sistem rekomendasi musik, *cosine similarity*, *multi-armed bandit*, *epsilon-greedy*, *thompson sampling*

ABSTRACT

The abundance of music available through streaming platforms presents users with the challenge of finding songs that match their preferences. Recommender systems play a crucial role in filtering and presenting relevant content. This study integrates a Content-Based Filtering approach based on audio similarity using Cosine Similarity with the Multi-Armed Bandit (MAB) method to enhance recommendation quality through two algorithms: Thompson Sampling and Epsilon-Greedy. The system receives input in the form of users' favorite songs, identifies musically similar tracks, and then applies exploration–exploitation strategies based on user feedback to generate recommendations. Experiments were conducted using the Spotify dataset from Kaggle, with two scenarios of arm numbers (50 and 100) and varying epsilon values (0.1 to 0.9). Evaluation metrics include Precision@K, Mean Average Precision (MAP@K), HitRate@K, and nDCG@K. The results demonstrate that the Epsilon-Greedy algorithm with $\epsilon = 0.1$ and 100 arms outperforms other configurations, consistently achieving near-perfect or maximum scores across all evaluation metrics. This research highlights that combining content similarity with exploration–exploitation algorithms can significantly improve the accuracy and relevance of music recommendations. Moreover, the findings support the effectiveness of MAB algorithms, particularly Epsilon-Greedy with a small epsilon value, in optimizing user experience in music recommendation systems.

Keywords: music recommender system, cosine similarity, multi-armed bandit, epsilon-greedy, thompson sampling